DINOSAURIOS

DESCUBRE LOS GIGANTES DEL MUNDO PREHISTORICO

57



PLANETA DeAGOSTINI



Edita: Editorial Planeta - De Agostini, S.A. Barcelona

Volumen 6 - Fascículo 57

Presidente: José Manuel Lara
Consejero Delegado: Antonio Cambredó
Director General de Coleccionables: Carlos Fernández
Director Editorial: Virgilio Ortega
Director General de Producción: Félix García
Coordinador General: Gerard Solé

Realización: Ediciones Este, S.A.
Director General: José María Parramón Homs
Coordinador Editorial: Gabriel Palou
Redactores y colaboradores: Codex 3,
Mª Angels Julivert, Vicente Villacampa

Redacción y administración: Aribau, 185, 1º. 08021 Barcelona
Tel. (93) 209 80 22 - Tx. 93392 EPDA E

ISBN Obra completa: 84-395-2298-3
Fascículos: 84-395-2299-1
Depósito legal: B-1027/1993

Fotocomposición: PACMER, Barcelona
Fotomecánica: FIMAR, Barcelona
Impresión: CAYFOSA, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain - **Mayo 1994**

Grupo Editorial Planeta garantiza la publicación de todos los elementos que componen esta obra.

Pida a su proveedor que le reserve un ejemplar de **DINOSAURIOS**. Adquiriéndolo todas las semanas en el mismo quiosco o librería facilitará la distribución y obtendrá un mejor servicio.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta de los componentes de la colección en el transcurso de la misma, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

Composición de los volúmenes de DINOSAURIOS



ARCHAEOPTERYX

La primera ave conocida, el *Archaeopteryx*, fue descubierta en una cantera de caliza hace más de 130 años.

Perfectamente conservado por los finos granos de la caliza, este fósil desconcertó a los científicos porque combinaba rasgos de reptil y de ave actual. Los expertos no se ponían de acuerdo sobre sus orígenes: ¿era el *Archaeopteryx* el «eslabón perdido» entre los dinosaurios y las aves modernas?

IGUAL PERO DISTINTO

El debate sigue abierto, pero muchos expertos coinciden hoy en que el *Archaeopteryx* estaba emparentado con pequeños dinosaurios depredadores como el *Deinonychus* y el *Velociraptor*. Entre el *Archaeopteryx* y los dinosaurios terópodos hay similitudes asombrosas, pero también diferencias importantes: el *Archaeopteryx* tenía plumas.

BUSCANDO PRUEBAS

Hasta ahora se han encontrado seis esqueletos de *Archaeopteryx* y la huella de una pluma. Esta primera ave alcanzaba el tamaño de una urraca actual, pero muchos expertos coinciden en que no volaba tan bien como las aves de hoy.

TÉCNICAS DE CAZA

El *Archaeopteryx* probablemente se paraba en las ramas de los árboles bajos, acechando a los insectos voladores. Quizá se lanzaba en picado y planeaba en el último momento para atrapar a su presa, pero quizá la perseguía moviendo las alas enérgicamente.



Los primeros fósiles de *Archaeopteryx* se encontraron en una cantera de caliza en lo que hoy es Baviera, en el suroeste de Alemania. Hace unos 150 millones de años, el clima era allí semitropical, y la caliza se depositó en una albufera de aguas cálidas, cerca de la costa.

PARECIDO A UN DINOSAURIO

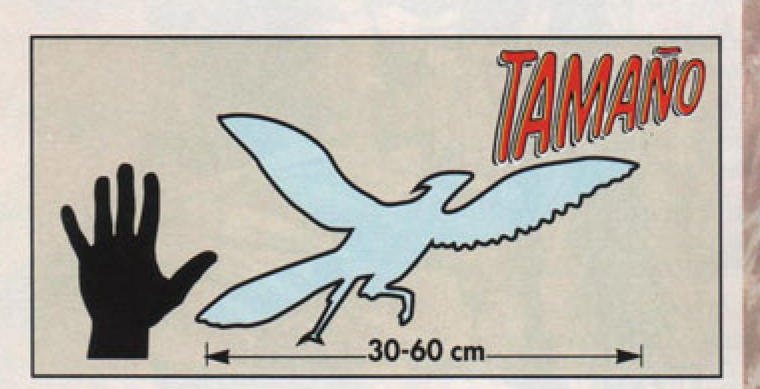
El *Archaeopteryx* tenía mucho en común con otro pequeño terópodo, llamado *Compsognathus*, que también se encontró en Alemania. La disposición de los huesos de sus caderas era muy similar, y ambos tenían dedos con garras, un cuello delgado y flexible y una larga cola ósea. Estas semejanzas apoyaban la teoría de que los dinosaurios evolucionaron, a través del *Archaeopteryx*, hasta convertirse en aves. No es sorprendente que un esqueleto de *Archaeopteryx* fuera tomado por los restos de un *Compsognathus*.

VISTA Y OÍDO

Como las aves actuales, el *Archaeopteryx* tenía las patas y los dedos largos. Sus afiladas garras y su pulgar oponible le ayudaban a sostenerse en las ramas mientras observaba el suelo con su aguda vista; su gran cerebro le permitía reaccionar rápidamente.

DEDOS Y GARRAS

Excepto el primitivo hoacín de América del Sur, ningún ave actual tiene garras en los dedos de las alas. El *Archaeopteryx* tenía tres dedos en forma de garra independientes entre ellos que sobresalían de cada ala.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Archaeopteryx*
- **SIGNIFICADO:** «Ala antigua»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 30-60 cm de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Insectos, peces, gusanos
- **VIVIÓ:** Hace unos 150 millones de años a finales del período Jurásico, en Alemania.

PICO ÚNICO

Ningún ave actual tiene el pico como el *Archaeopteryx*. Sus mandíbulas estaban forradas de pequeños dientes afilados. Estas minúsculas púas resultaban muy útiles cuando el *Archaeopteryx* sujetaba una presa con el pico. Cuanto más se retorcía la víctima, más se hería ella misma.

¿SABÍAS QUÉ...?

LAS PLUMAS AL PODER

Las plumas son lo que distingue a las aves de otros animales, y las del *Archaeopteryx* eran idénticas a las de las aves voladoras actuales. Las plumas están hechas de una sustancia llamada queratina, como el cabello, los cuernos, las garras y tus uñas. Las aves adultas mudan el plumaje por lo menos una vez al año.

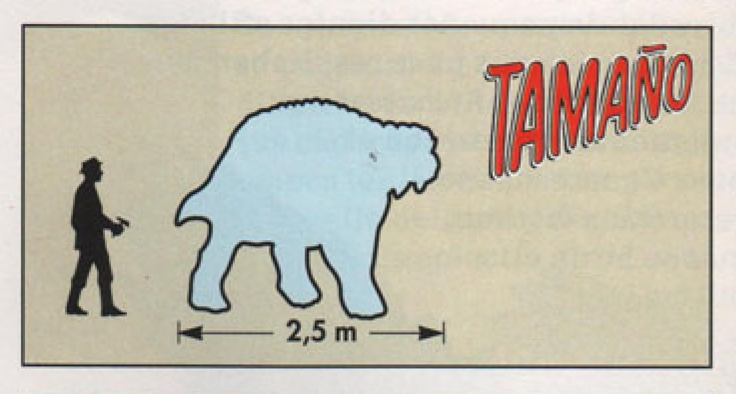
Probablemente el *Archaeopteryx* usaba las garras para trepar a los árboles; también podía volar distancias cortas y correr por el suelo.



SCUTOSAURUS

El *Scutosaurus* era un reptil herbívoro, grande y pesado, con púas en la cabeza y el cuerpo acorazado.

El robusto *Scutosaurus* pertenece a la familia de los pareiasáuridos, que apareció en el sur de África a mediados del período Pérmico. Varios millones de años más tarde, muchos pareiasaurios se trasladaron al este de Europa y Asia. El *Scutosaurus* y sus parientes se extinguieron hace unos 245 millones de años.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Scutosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil escudo»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 2,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 260 millones de años, a finales del período Pérmico, en Rusia.

PATAS RECTAS

El *Scutosaurus* caminaba sobre cuatro patas macizas como columnas. Al igual que los corpulentos dinosaurios posteriores, el *Scutosaurus* necesitaba fuertes patas con la planta ancha para sostener el peso de su cuerpo.



PIEL GRUESA

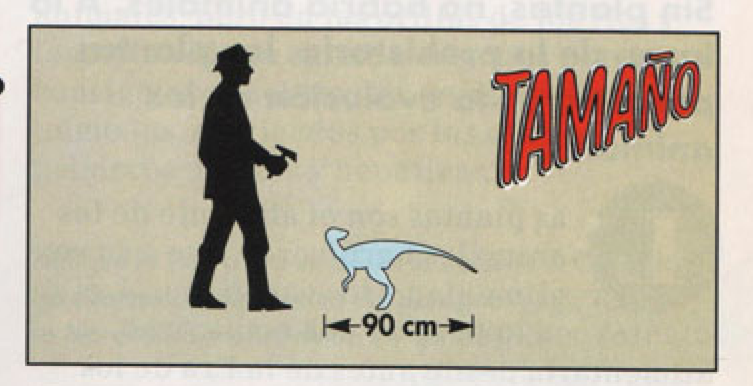
El *Scutosaurus* avanzaba lentamente entre los pinos y abetos del paisaje Pérmico. Se alimentaba de plantas y brotes blandos, probablemente usando sus pequeños dientes de bordes irregulares para cortar la vegetación. Una gruesa coraza y una serie de púas en la cabeza protegían a este reptil de los depredadores cuando se movía pesadamente buscando alimento.

PISANOSAURUS

Algunos expertos creen que el *Pisanosaurus* fue el primer dinosaurio ornitópodo (con caderas de ave).



Por desgracia, no se sabe tanto sobre este pequeño dinosaurio como para afirmar que fue el primer dinosaurio con caderas de ave. Sólo se ha encontrado parte de su espina dorsal, las mandíbulas, una pata y varios dedos. Los científicos necesitan más pruebas para certificar el origen de este animal.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Pisanosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Pisano»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 90 cm de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 210 millones de años, a finales del período Triásico, en Argentina, América del Sur.

MOVIMIENTOS ÁGILES

El *Pisanosaurus* medía menos de 1 m de longitud, y casi la mitad correspondía a su delgada cola. Era un dinosaurio extraordinariamente ágil que se movía cómoda y rápidamente por el territorio de Argentina, cubierto de helechos, durante el Triásico.

MANOS LIBRES

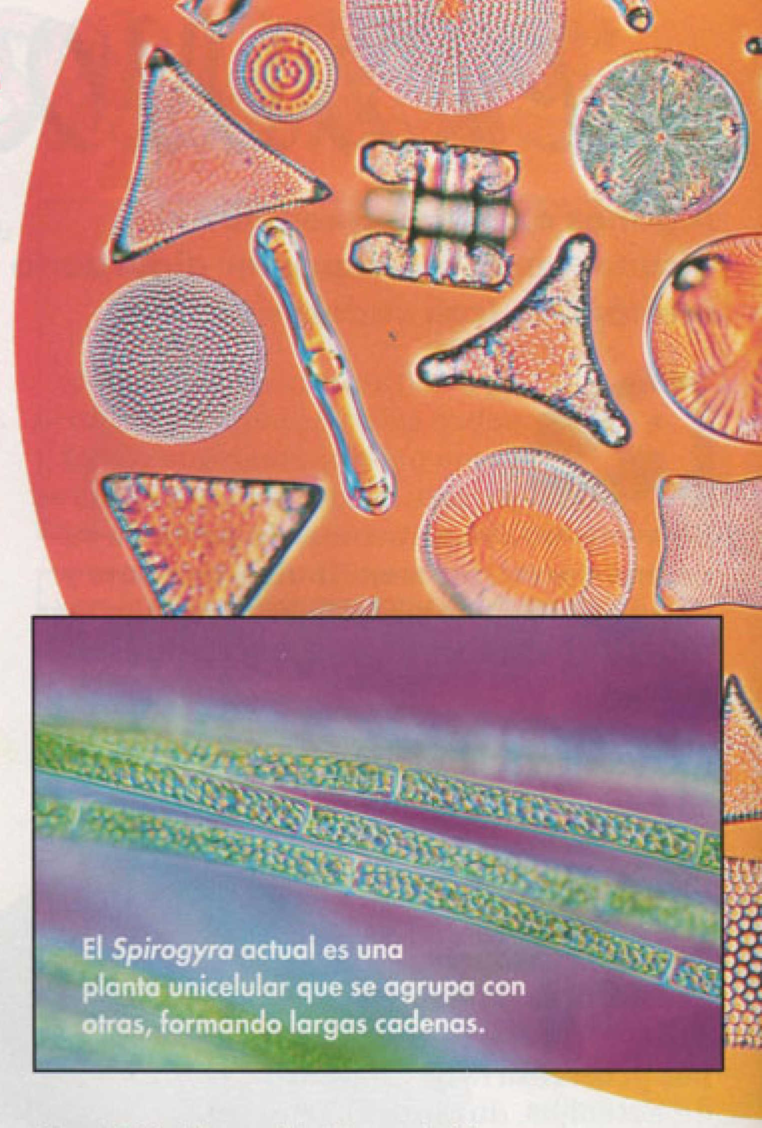
Cuando este pequeño dinosaurio caminaba sobre sus largas patas traseras, le quedaban las delanteras libres para arrancar hojas y plantas bajas. Como el *Lesothosaurus*, tenía pequeños dientes puntiagudos, que probablemente usaba para masticar las partes leñosas de las plantas.

Poder verde

Sin plantas, no habría animales. A lo largo de la prehistoria, las plantas permitieron la evolución de los animales.



Las plantas son el alimento de los animales herbívoros, que a su vez alimentan a los carnívoros. Las plantas son la base de una amplia red alimentaria desde antes de la Era de los Dinosaurios.



El *Spirogyra* actual es una planta unicelular que se agrupa con otras, formando largas cadenas.

LAS PRIMERAS PLANTAS

Las primeras formas de vida parecidas a plantas eran células microscópicas que flotaban en el mar. Pertenecían a un grupo llamado algas, que aparecieron hace más de 1.000 millones de años. Algunas algas, como *Spirogyra*, se agrupaban en cadenas o collares de células.

ALGAS ANTIGUAS

Las algas evolucionaron y se convirtieron en seres pluricelulares (con muchas células), más complejos. Algunas se parecían a las plantas actuales, como *Ulva*, la lechuga de mar, *Fucus*, el alga parda que se seca en muchas playas del mundo, y *Ceramium*, una alga roja.



Hace 500 millones de años ya había probablemente algas como éstas, muy parecidas a las actuales *Ulva* (izquierda), *Fucus* (centro) y *Ceramium* (derecha).



Fotografía de una gota de agua de mar, vista a través del microscopio. Las formas extrañas son plantas microscópicas unicelulares llamadas diatomeas. Estas plantas llevan flotando en el mar más de 1.000 millones de años.

JUNTO A LA ORILLA

En el período Cámbrico, hace 500 millones de años, la Tierra era un desierto. No había plantas terrestres, y por tanto tampoco animales, pero en las orillas de los ríos y lagos, la vida se agitaba. Algunas plantas consiguieron sobrevivir en cavidades húmedas, salpicadas por las olas: los primeros musgos y hepáticas.

Aunque la Tierra era un desierto durante el Cámbrico, las plantas simples, como el *Sporogonites* y la *Marchantia*, sobrevivían en cavidades húmedas.

¿Qué es? UNA PLANTA VASCULAR

Es una planta con una red de tubos que transportan agua y savia a todos los tejidos de la planta, de las raíces hasta las yemas. Estos conductos se destacan en color amarillo y marrón en el diagrama inferior. El sistema vascular fue decisivo para que las plantas conquistaran la tierra. Las algas, los musgos y las hepáticas no son plantas vasculares. Casi todas las demás plantas sí, desde los licopodios hasta los árboles. Tú también tienes un sistema vascular: tus venas y arterias.

INVASIÓN TERRESTRE

El gran paso para las plantas terrestres fue el desarrollo de un sistema vascular, una red de tubos que transporta agua y savia por los tejidos de la planta, de modo que no necesita vivir bajo el agua o en un lugar muy húmedo. Los fósiles muestran que estas primeras plantas vasculares emprendieron el camino hacia la tierra hace 410 millones de años. La primera fue probablemente el *Cooksonia*. Era algo más corta que tu dedo y más estrecha que una cañita de refrescos.

Cooksonia

PLANTAS EN EXPANSIÓN

Cuando las pequeñas plantas como el *Cooksonia* echaron raíces en la tierra desierta, la evolución de los vegetales recibió un nuevo impulso. Evolucionaron muchos grupos nuevos, algunos hasta un tamaño gigantesco.

DE RAÍZ

Hace unos 370 millones de años vivió el *Asteroxylon*, un licopodio de 1 m de altura. En el Carbonífero, hace 300 millones de años, había licopodios como árboles gigantes, de 30 m de altura, como el *Lepidodendron* y el *Sigillaria,* y equisetos gigantescos, como el *Calamites.* Todas las plantas, ya sean verdes o rojas, captan la energía del sol gracias a un proceso químico llamado fotosíntesis.



BOSQUES DE HELECHOS

Desde el período Carbonífero, han evolucionado muchos tipos de helechos con sus frondas esponjosas. Algunos siguen entre nosotros. Las *marattiáceas* eran grandes helechos arborescentes de tallo leñoso, parecidos a las palmeras actuales. El *Psaronius* alcanzaba 10 m de altura y daba sombra a los grandes anfibios del período Pérmico. En ciertas regiones tropicales crecen aún helechos arborescentes de hasta 25 m de altura.

LAS PRIMERAS SEMILLAS

Las *pteridospermas,* helechos de semilla, fueron las primeras plantas con semillas propiamente dichas, y no con esporas, como los musgos y helechos. Tenían frondas esponjosas situadas al extremo de un corto tallo leñoso. Prosperaron durante el período Carbonífero, pero fueron desapareciendo progresivamente.

Lepidodendron

Sigillaria

Hace 300 millones de años, estos gigantescos licopodios y equisetos probablemente alcanzaban hasta 30 m de altura.

Los equisetos actuales sólo llegan a 1 m de altura.

Psaronius

Calamites

Medullosa

SEMILLAS DESNUDAS
Unas plantas parecidas a helechos, llamadas bennettites, como la *Williamsonia,* aparecieron aproximadamente al mismo tiempo que los dinosaurios. Los bennettites pertenecían a un nuevo grupo con mucho éxito: las gimnospermas o plantas con «semillas desnudas».

NUEVO ESTALLIDO
Las plantas experimentaron un nuevo impulso evolutivo hace unos 20 millones de años, cuando aparecieron las hierbas. La formación de praderas permitió la evolución de nuevos grupos de animales herbívoros corredores.

AÚN VIVEN
Las cicadáceas también eran gimnospermas. Tenían gruesos tallos leñosos, coronados por verticilos de frondas palmeadas. Las cicadáceas tuvieron mucho éxito en la Era de los Dinosaurios.

CENA PARA DINOSAURIOS
Evolucionaron más gimnospermas de las que sobreviven en la actualidad, incluyendo tejos y ginkgos. Las gimnospermas más conocidas son las coníferas: abetos, pinos y alerces. Los primeros aparecieron a finales del Carbonífero y principios del Pérmico. Tenían frondas distribuidas como sombrillas del revés, y muchos dinosaurios se alimentaron de sus hojas.



Los helechos arborescentes como el *Williamsonia* (izquierda) y las cicadáceas (derecha) alimentaban a los dinosaurios herbívoros.

LAS FLORES, POR FIN
El último grupo importante, las plantas con flores o angiospermas, apareció probablemente hace más de 120 millones de años. Hace unos 100 millones de años, empezaron a dominar el paisaje. Más de 4/5 de los vegetales actuales son plantas con flores, desde bellas rosas o malas hierbas irritantes, hasta altos y majestuosos robles. Hace millones de años, los vistosos pétalos de las magnolias y los lirios de agua aportaron vivos colores nuevos al mundo.

¿Qué es? LA FOTOSÍNTESIS
Fotosíntesis significa «construir con luz». Una sustancia química de las plantas capta la energía de los rayos del sol y la utiliza para unir las moléculas de los nutrientes que la planta absorbe del agua o el suelo. Los nutrientes compuestos se acumulan en las nuevas raíces, hojas y tallos de la planta. El principal pigmento de la fotosíntesis se llama clorofila y es verde; por eso, casi todas las plantas son verdes. Las algas rojas deben su color a la presencia de carotenoides.


GIGANTES DEL PASADO



ARCHAEOPTERYX

A finales del período Jurásico, Europa central era una tierra cálida y húmeda, cubierta de selvas. Allí, el *Archaeopteryx* planeaba entre los árboles, buscando alimento. Con su temible pico forrado de afilados dientes puntiagudos, los dedos en forma de garra de sus alas y sus grandes ojos, el *Archaeopteryx* podía atrapar y matar fácilmente a esta libélula.



A finales del Cretácico, en Canadá, el Lambeosaurus devora tranquilamente su almuerzo de plantas y hojas. Una manada de *Dromiceiomimus* se reúne a sus pies, esperando que deje caer la comida sobrante. Los veloces *Dromiceiomimus* (los adultos alcanzaban el tamaño de un coche mediano) quedan empequeñecidos junto al *Lambeosaurus*, que mide más de 15 m de longitud.


Imágenes en 3-D
66
DROMICEIOMIMUS

¡Despegando!

Para un animal más pesado que el aire, volar es muy difícil. El vuelo se perfeccionó a lo largo de millones de años, pero antes, varios animales tuvieron que desarrollar alas y un cuerpo muy ligero.

Todos los animales voladores tienen alas de alguna clase para mantenerse en el aire. Las alas son planas por debajo y curvadas por encima, lo que se conoce como «superficie sustentadora». Cuando el animal emprende el vuelo, el aire pasa por encima del ala más deprisa que por debajo. Esta diferencia de velocidad hace que el aire empuje al animal volador hacia arriba y lo mantiene en vuelo.

El *Argentavis* fue la mayor ave capaz de volar. Vivió hace unos 6 millones de años y planeaba por el aire en busca de animales muertos o moribundos, de los cuales se alimentaba.

Fuertes músculos del pecho para aletear

ALETEAR PARA VOLAR

Los animales como los pterosaurios, las aves y los murciélagos aprendieron a agitar las alas para volar (las aves y los murciélagos siguen haciéndolo, naturalmente). Al aletear, el animal empuja el aire hacia abajo, con lo que se eleva y se mantiene en vuelo. El aleteo permite a los animales voladores recorrer grandes distancias en busca de alimento.

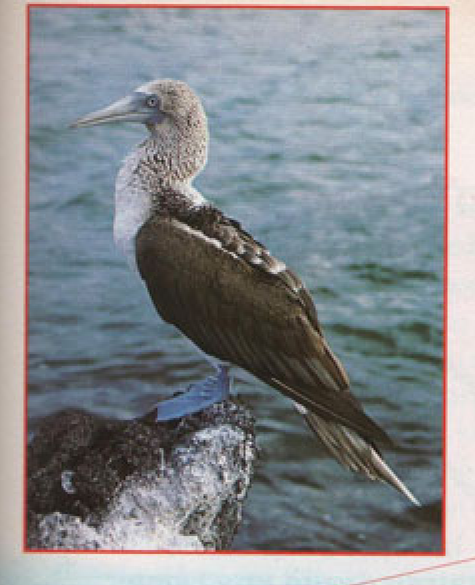
Huesos huecos y ligeros para reducir el peso del ave y facilitar el vuelo.

PLANEADORES

Algunos animales voladores no agitan las alas, sino que planean. Ciertos reptiles y mamíferos «voladores» utilizan los pliegues de su piel para planear, ya que se extienden hasta convertirse en superficies sustentadoras durante el vuelo. Muchos animales que aletean pueden planear cuando quieren dar descanso a sus alas. Los *pterosaurios* y algunas grandes aves primitivas, como el *Argentavis,* probablemente aprovechaban las corrientes de aire como si fueran enormes cometas. Cuando el aire chocaba contra el borde de la gran ala sustentadora, el animal se elevaba.

HUESOS HUECOS

Las grandes aves actuales, como el albatros, también aprovechan las corrientes de aire para permanecer en vuelo durante horas sin agitar las alas. Un animal volador debe pesar el mínimo posible. Como los huesos son un material muy pesado, los animales como los pterosaurios y las aves necesitaban aligerar su peso para poder volar. Por eso desarrollaron huesos huecos, muy ligeros.



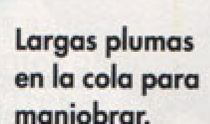
El alcatraz de patas azules no aletea para frenar, y a menudo tropieza cuando aterriza.

Largas alas de más de 7 m de longitud para planear.

Alas sustentadoras para elevar al *Argentavis* en el aire.

Esqueleto ligero diseñado para volar.

Este avión Jumbo pesa muchas toneladas, pero puede volar porque tiene alas sustentadoras, como las aves.



Largas plumas en la cola para maniobrar.

Justo antes de aterrizar, el guacamayo actual extiende las alas para reducir la velocidad.

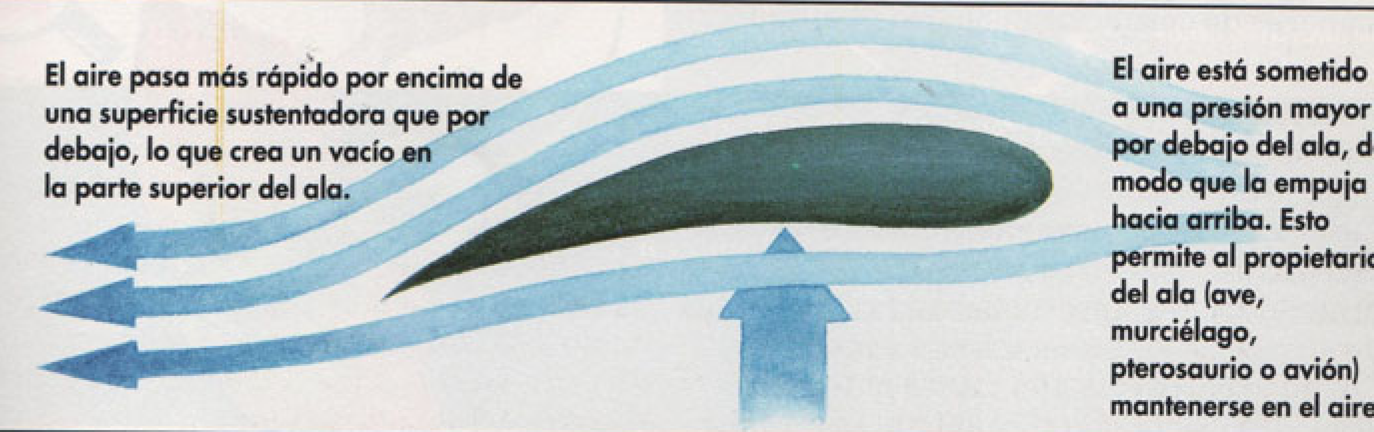


REDUCIR PESO

Los huesos ligeros, junto con las alas o pliegues de piel, permitían a estos animales emprender el vuelo y permanecer en el aire cómodamente. Incluso la gigantesca ave prehistórica *Argentavis* era lo bastante ligera para volar.

MANIOBRAR EN EL AIRE

Cuando un animal emprende el vuelo, quizá deba cambiar de dirección. Muchas aves tienen largas plumas en la cola, que les ayudan a girar a derecha o izquierda, como un timón. Algunas aves maniobran también con las patas o con las alas.



Aprende a volar

Un animal volador puede escapar de los enemigos más cómodamente, o aprovechar alimentos que los animales terrestres no alcanzan.

1

PLANEAR PARA VOLAR

Los animales planeadores no agitan las alas para volar: saltan desde una rama, extienden las alas (o los pliegues de piel) y dejan que el viento los arrastre hasta otra rama o al suelo. Quizá aprendieron a planear porque vivían en los árboles y tenían que saltar de un árbol a otro para huir de un depredador o buscar más comida.

Los primeros animales voladores, insectos aparte, fueron los pterosaurios. Estos reptiles voladores aparecieron hace unos 190 millones de años, 70 millones de años antes que la primera ave. Los expertos barajan distintas teorías sobre cómo consiguieron volar estos reptiles. ¿Saltaban o se deslizaban? A veces, la evolución ensaya distintas maneras de conseguir el mismo resultado.



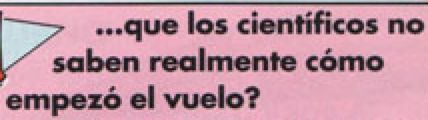
Este reptil quizá planeaba de una rama a otra para atrapar a sus presas.

ALAS DE PIEL

Los pterosaurios tenían alas de piel, sin plumas; quizás evolucionaron a partir de pliegues de piel, que permitían a sus antepasados a planear de un árbol a otro.

PLANEADORES ANTIGUOS Y MODERNOS

Varios animales actuales, como el lemur volador, tienen pliegues de piel que les permiten planear de un árbol a otro. También sabemos que algunos reptiles primitivos, como el *Coelurosaurus* (un reptil «volador») planeaba de una manera parecida.



...que los científicos no saben realmente cómo empezó el vuelo?

Sí. Los científicos no están seguros de cuál de estas teorías explica cómo desarrollaron sus alas los pterosaurios, las aves o los murciélagos. Naturalmente, la evolución de las alas y el vuelo duró millones de años. Quizás, algún día, un paleontólogo descubra un fósil que responda a esta pregunta.

3

Los reptiles que emprendían el vuelo dando un salto probablemente seguían estos tres pasos.

SALTAR PARA VOLAR

Algunos expertos prefieren la teoría del salto. Afirman que el vuelo agitando las alas se desarrolló primero. Los animales saltaban para atrapar a sus presas, hasta que un pequeño reptil corredor cazador de insectos descubrió que, si lograba mantenerse en el aire, podía atrapar más insectos voladores.

ALETEAR PARA VOLAR

Estos animales quizá desarrollaran pliegues de piel bajo las patas delanteras para frenar su caída y permanecer más tiempo en el aire. A lo largo de millones de años, estos pliegues quizá se hicieron lo bastante fuertes para mantener al reptil en el aire durante varios segundos mientras atrapaba insectos, y finalmente evolucionaron hasta convertirse en alas.

INSECTOS VOLADORES

Los insectos fueron probablemente los primeros animales voladores. Eran mucho más pequeños y ligeros que las aves, los murciélagos y los pterosaurios, y no tenían espina dorsal. Muchos tipos de insectos pueden volar, incluidas las libélulas, que dominaban el vuelo antes de que los dinosaurios caminaran sobre la tierra.

2

1

Las libélulas son insectos, los primeros animales capaces de volar. Surcaban el aire antes de la Era de los Dinosaurios



Esta ave primitiva, el *Osteodontornis,* se encuentra entre las mayores aves voladoras de todos los tiempos. Quizá cazaba animales marinos, como calamares, con su pico óseo erizado de púas.

AMIGOS CON PLUMAS

Después de los insectos, las aves fueron el segundo grupo de animales que emprendió el vuelo. La primera ave conocida, el *Archaeopteryx*, vivió hace unos 150 millones de años. El *Osteodontornis,* que vivió hace unos 5 millones de años, tenía una envergadura superior a 5 m y se parecía al albatros actual. Esta gran ave marina quizás aprovechaba las corrientes de aire y seguía los fuertes vientos costeros.

VOLADORES MODERNOS

En la actualidad, hay muchas más aves que cualquier otro tipo de vertebrado volador. El arte de volar ha recorrido un largo camino, desde las primeras aves que aleteaban intentando volar, hasta los señores del aire actuales.

SEÑORES DEL AIRE

El vencejo come, duerme y se aparea en el aire: sólo aterriza para construir su nido, poner huevos y alimentar a sus crías; cierta especie de vencejo pasa nueve meses sin tocar tierra. Cuando sólo tiene varias semanas de vida, la golondrina de mar ártica realiza un increíble vuelo de Polo Norte a Polo Sur, una distancia de 18.000 km. Antes de cumplir un año, regresa al Ártico volando.

El albatros actual es un maestro planeando. Puede permanecer durante horas en el aire, sobre el océano, sin agitar las alas. El *Osteodontornis,* que vivió hace 5 millones de años, quizá patrullaba los océanos de una manera muy parecida.

VUELO NOCTURNO

Los murciélagos son el tercer grupo de vertebrados capaces de volar, y son mamíferos. Los más antiguos vivieron hace unos 50 millones de años. El *Icaronycteris* era un murciélago primitivo de América del Norte. La mayoría de los murciélagos son pequeños y vuelan de noche. Nadie sabe por qué este mamífero desarrolló alas y aprendió a volar, pero es probable que intentara aprovechar una buena fuente de alimentos: los insectos voladores. Los murciélagos para volar, se dejan caer desde un árbol, una roca o un edificio.

Como muchos murciélagos de hoy, el *Icaronycteris* se alimentaba de insectos voladores. Probablemente volaba con gran destreza y podía atrapar insectos con facilidad.

El lemur volador es un mamífero que vive en China e Indonesia. Salta de un árbol a otro extendiendo sus cuatro patas. Los pliegues de piel que las unen le permiten planear a una distancia de hasta 80 m.

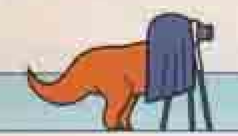
¿SABÍAS QUÉ...?

RÉCORD DE VELOCIDAD EN VUELO

Uno de los animales más veloces del mundo es un ave. El halcón peregrino puede alcanzar hasta 131 km/h cuando se lanza en picado sobre su presa. Normalmente caza otras aves.

EXCÉNTRICOS

Hoy existen animales planeadores que no son aves ni murciélagos, sino lagartos, ranas, serpientes, peces, zorros, ardillas y lemures «voladores». Ninguno de ellos tiene alas. Los lagartos, los zorros, los lemures y las ardillas tienen pliegues de piel. Los peces usan grandes aletas para planear sobre la cresta de las olas. Las ranas usan sus patas, y la serpiente voladora, todo el cuerpo.





UN DÍA DEL PERÍODO CRETÁCICO, CUANDO ACABABA DE AMANECER EN ALBERTA, UNA MANADA DE PARASAUROLOPHUS PASTA JUNTO A LA ORILLA DE UN RÍO.



UNA CRÍA HA ENCONTRADO ALGO QUE JAMÁS HABÍA VISTO: UN PALAEOSCINCUS ACORAZADO.

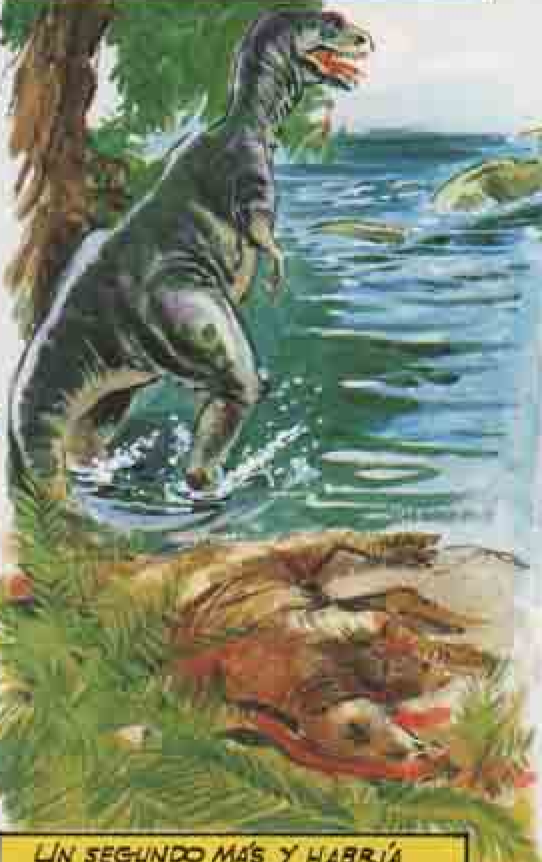
EL PEQUEÑO PARASAUROLOPHUS SE ACERCA DEMASIADO Y SE LASTIMA UNA PATA.

LA MADRE HACE LO QUE PUEDE PARA PONER A SALVO A SU CRÍA...



...PERO ES DEMASIADO TARDE. EL JOVEN PARASAUROLOPHUS NO PUEDE CORRER LO SUFICIENTE PARA HUIR DE UNA MUERTE HORRIBLE.

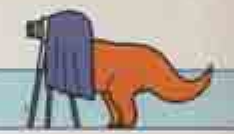
LA ATERRORIZADA MADRE LLEGA A AGUAS PROFUNDAS JUSTO A TIEMPO.



UN SEGUNDO MÁS Y HABRÍA TENIDO EL MISMO DESTINO QUE SU CRÍA.

A SOLAS CON SU PRESA, EL TIRANOSAURIO SE DELEITA CON SU BANQUETE, HASTA LLENARSE EL BUCHE.





LA MADRE VE A SU CRÍA EN PELIGRO Y LA ARRASTRA DE NUEVO JUNTO AL GRUPO, QUE HA SEGUIDO COMIENDO SIN DARSE CUENTA DEL INCIDENTE.

PERO LA PAZ ESTÁ A PUNTO DE INTERRUMPIRSE...

...CUANDO UN TIRANOSÁURIO DEPREDADOR, CUYA EXPERIENCIA LE INDICA QUE LAS GRANDES MANADAS OFRECEN A VECES PRESAS FÁCILES, HA DIVISADO A LA CRÍA DE PARASAUROLOPHUS HERIDA.

LOS ATERRORIZADOS PARASAUROLOPHUS CORREN HACIA EL AGUA PARA SALVAR SUS VIDAS.

TRAS LA AGOTADORA TRAVESÍA A NADO, VARIOS PARASAUROLOPHUS SE RECUPERAN CON LAS PLANTAS DE LA ORILLA OPUESTA.

PERO EL JEFE DE LA MANADA SABE QUE ES HORA DE SEGUIR ADELANTE.

AL OÍR EL FUERTE BRAMIDO QUE EMITE LA GRAN CRESTA DEL JEFE, TODA LA MANADA LE SIGUE EN SU VIAJE MIGRATORIO.

PERO POR DESGRACIA, LA CURIOSIDAD QUE PERMITE A TODAS LAS CRÍAS APRENDER A SOBREVIVIR ES HOY LA RESPONSABLE DE LA MUERTE DE UN JOVEN DINOSAURIO.

Amplia y comprueba tus conocimientos con el...

CUESTIO *Saurio*

Visión bajo el agua

Los plesiosaurios tenían los ojos achatados. Sólo podían enfocar correctamente bajo el agua. Un plesiosaurio sería prácticamente ciego en la superficie.

Fascinantes datos para conocer y 10 divertidas preguntas que contestar.

1 Un *Branchiosaurus* tenía el tamaño de:

a) La palma de la mano de una persona adulta
b) La planta del pie de una persona adulta
c) El brazo de una persona adulta

2 Carl Linneo inventó un sistema para:

a) Cazar al *Tyrannosaurus rex*
b) Clasificar animales y plantas
c) Escribir documentos científicos

3 Las zanahorias y las algas rojas deben su color a que:

a) Les ha dado mucho el sol
b) Contienen carotenoides
c) Están maduras y listas para comer

4 El *Archaeopteryx* era:

b) Un pez
b) Un reptil
c) Un dinosaurio

5 Los animales aprendieron a volar para:

a) Tener mejores vistas
b) Buscar alimento
c) Exhibirse

6 Las primeras plantas de la Tierra vivieron:

a) En el agua
b) Bajo tierra
c) Sobre los dinosaurios

7 El *Scutosaurus* acorazado sobrevivía comiendo:

a) Plantas
b) Carne
c) Moras

8 ¿Cuáles fueron los primeros animales voladores?

a) Los insectos
b) Los pterosaurios
c) Las aves

9 El *Carcharodon* era un enorme:

a) Pepino
b) Tiburón
c) Árbol

Estrella de mal agüero

Cada 26 millones de años aproximadamente, parece haberse producido una extinción masiva de animales, grande o pequeña. Algunos científicos creen que una estrella, hasta hoy desconocida, se acerca periódicamente al Sistema Solar y altera las órbitas de los cometas, dispersándolos en todas direcciones. Algunos de esos cometas chocan inevitablemente contra la Tierra, provocando las extinciones.

Cuernos falsos

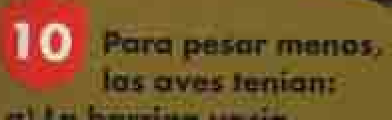
En 1887 se encontraron los primeros restos del *Triceratops*, las puntas de dos cuernos. El paleontólogo norteamericano Othniel C. Marsh, su descubridor, creyó que eran los cuernos de algún tipo de bisonte.

Absolutamente abominable

El simio gigante *Gigantopithecus* de la época del Pleistoceno, de China, debió de medir casi 3 m de altura. Algunas personas creen que aún sobrevive en el Himalaya, y que es el origen de la leyenda del Abominable Hombre de las Nieves, el Yeti.

Abominable hombre de las nieves

Gigantopithecus



10 Para pesar menos, las aves tenían:

a) La barriga vacía
c) Los huesos huecos
b) Pequeñas mochilas



Doble dentadura

El *Baryonyx* tenía doble número de dientes en la mandíbula inferior que en la superior. Casi todos los demás dinosaurios tenían el mismo número arriba y abajo.

SOLUCIONES AL CUESTIOSAURIO: 1a, 2b, 3b, 4b, 5b, 6a, 7a, 8a, 9a, 10b



BRANCHIOSAURUS **300 MDA**

El *Branchiosaurus* era un minúsculo anfibio, no mayor que la palma de la mano de una persona adulta. Vivió a finales del Carbonífero y principios del Pérmico, principalmente en Europa central. El *Branchiosaurus* se parecía a una salamandra actual, con las mismas patas extendidas y la delgada cola acabada en punta. No tenía huesos en los tobillos ni las muñecas, y por eso algunos expertos creían que en realidad era un renacuajo, perteneciente a un anfibio como el *Eryops*. El nombre «*Branchiosaurus*» significa «reptil con agallas».

BRONTOTHERIUM **30 MDA**

El *Brontotherium* alcanzaba la longitud de un coche familiar y una altura doble a la de un niño de 10 años. Esta «bestia trueno» se parecía mucho a un enorme rinoceronte actual, con gruesas patas y cascos en los dedos. Tenía un cuerno bifurcado, en forma de tirachinas, en la punta del hocico. El *Brontotherium* era un herbívoro que comía hojas y frutos blandos. Vivió en las selvas y bosques de América del Norte. Muchos ejemplares murieron y quedaron enterrados por las cenizas de las erupciones volcánicas que se producían en las Montañas Rocosas.

CALYMENE **550 MDA**

El *Calymene* es uno de los miles de artrópodos marinos llamados trilobites que nadaban en los mares poco profundos del período Cámbrico. Su cuerpo estaba dividido en segmentos, donde se insertaban unos diminutos miembros. El *Calymene* podía arrastrarse y nadar, y cuando acechaba el peligro, se enroscaba en una bola.

CARCHARODON **30 MDA**

El *Carcharodon* era un enorme tiburón con dientes triangulares, de la longitud de tu mano. Apareció en los mares cálidos, a finales del período Terciario. Antes se creía que era tan largo como una ballena, pero los expertos creen hoy que probablemente tenía la longitud de tres coches. *Carcharodon* significa «diente de sierra».

CEFALÁSPIDOS **80 MDA**

Esta familia de peces, que debe su nombre al característico escudo de su cabeza, incluye al *Hemicyclaspis* y al *Cephalaspis*. Estos pequeños peces eran buenos nadadores y vivían cerca del fondo de los lagos y ríos de agua dulce, alimentándose con las partículas de nutrientes del fondo. Los expertos creen que los *Cefaláspidos* recorrían a menudo grandes distancias a nado, en busca de alimento.



Si los dinosaurios hubieran sobrevivido hasta hoy, ¿serían distintos a los del Mesozoico?

Si los dinosaurios hubieran sobrevivido hasta hoy, serían muy diferentes de los que conocemos de la era Mesozoica, porque habrían seguido evolucionando durante otros 66 millones de años. Los mamíferos, por ejemplo, han evolucionado a partir de pequeños animales del tamaño de un ratón, a través de una asombrosa variedad de tipos, llegando a ballenas y murciélagos, hasta rinocerontes gigantes y seres humanos. Nadie sabe qué aspecto podrían tener los dinosaurios si vivieran actualmente. En realidad, quizás están vivos, pero no los reconocemos porque son muy distintos: quizá los llamamos aves.

Si un *Triceratops* se rompía un cuerno, ¿le salía uno nuevo?

Si un *Triceratops* se rompía un cuerno no le crecía otro. El núcleo óseo del cuerno se habría partido y habría cicatrizado, formando un muñón cubierto por un grueso callo óseo. Sin embargo, el recubrimiento córneo habría seguido creciendo alrededor del muñón

¿Las aves rapaces primitivas cazaban pequeños dinosaurios?

Casi seguro. Las aves de presa, o rapaces, son muy agresivas y atacan prácticamente a todo animal de reducido tamaño, mientras puedan matarlo y comérselo. Así, las crías o los dinosaurios muy pequeños habrían estado constantemente a merced de las rapaces voladoras, especialmente durante el período Cretácico, la época dorada de estas aves.

¿Por qué tiene dos palabras el nombre del *Tyrannosaurus rex*?

Carl Linneo, un filósofo sueco, inventó un sistema para clasificar todos los organismos vivos conocidos en el siglo XVIII. Desde entonces, las personas de todo el mundo que estudian los animales y las plantas están de acuerdo en seguir su sistema, que implica usar dos nombres, uno genérico *(Tyrannosaurus)* y el otro específico *(rex)*. El nombre genérico se refiere a un grupo de animales estrechamente emparentados, como «grandes felinos». Por ejemplo, el nombre genérico de los grandes felinos es *Panthera* y el nombre completo del león es *Panthera* leo, mientras que el leopardo es *Panthera pardus*. *Tyrannosaurus rex* no es un buen ejemplo, porque hasta hoy sólo se conoce a un *Tyrannosaurus*.